

Docket No.: 57454-961

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :
Shohei MORIWAKI :
Serial No.: : Group Art Unit:
Filed: July 29, 2003 : Examiner:
For: SEMICONDUCTOR DEVICE :

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

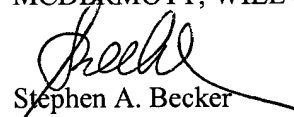
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

Japanese Patent Application No. 2003-036931, filed February 14, 2003,

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY


Stephen A. Becker
Registration No. 26,527

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 SAB:km
Facsimile: (202) 756-8087
CUSTOMER NUMBER 20277
Date: July 29, 2003

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

57454-961
Shohei Nariwaki
July 29, 2003

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 2月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-036931

[ST.10/C]:

[JP2003-036931]

出 願 人

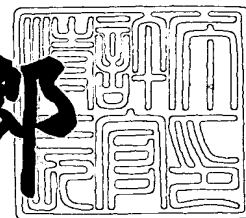
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2003年 3月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3016303

【書類名】 特許願

【整理番号】 542040JP01

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社
社内

【氏名】 森脇 昇平

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の主表面と、その第 1 の主表面と反対側に位置する第 2 の主表面と、前記第 1 の主表面に設けられた第 1 の端子と、前記第 2 の主表面に設けられた第 2 の端子と、半導体素子とを含む半導体パッケージと、

前記第 1 の主表面と向い合う第 3 の主表面と、前記第 3 の主表面と反対側に位置する第 4 の主表面と、前記第 1 の端子と接触する第 3 の端子と、前記第 4 の主表面に設けられた第 4 の端子とを有する基板と、

前記第 2 の主表面に向い合い前記第 2 の端子に電氣的に接続される第 5 の主表面と、前記第 5 の主表面と反対側に位置する第 6 の主表面とを有する金属基板と

、
前記第 6 の主表面に接触して前記金属基板を位置決めする金属製の固定部材とを備え、

前記基板には前記基板を貫通する孔が形成されており、

前記固定部材の一部が前記孔に挿入されて前記固定部材の先端部が前記第 4 の端子に接触している、半導体装置。

【請求項 2】 前記半導体パッケージはフリップフロップ型の半導体パッケージである、請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】 前記半導体パッケージはワイヤボンディング型の半導体パッケージである、請求項 1 に記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体装置に関し、特に半導体パッケージを備えた半導体装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、半導体パッケージを備えた半導体装置は、たとえば特開平 11-204

6 7 9 号公報（特許文献 1 参照）に開示されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】

特開平 1 1 - 2 0 4 6 7 9 号公報

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

上記公報に開示された半導体装置では、半導体チップの上面には、電源を供給するための複数の電源用信号線が形成され、下面には信号をやり取りするための複数の信号用電極が形成されている。半導体チップはパッケージ内に封止されている。パッケージの外部に形成された電源配線が電源用電極に接触し、かつプリント基板に接触している。

【0 0 0 5】

このような半導体装置では、電源配線がプリント基板から剥離しやすく、半導体装置の信頼性が低下するという問題があった。

【0 0 0 6】

そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、信頼性の高い半導体装置を提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

この発明に従った半導体装置は、半導体パッケージと、基板と、金属基板と、金属製の固定部材とを備える。半導体パッケージは、第 1 の主表面と、その第 1 の主表面と反対側に位置する第 2 の主表面と、第 1 の主表面に設けられた第 1 の端子と、第 2 の主表面に設けられた第 2 の端子と、半導体素子とを有する。基板は、第 1 の主表面と向い合う第 3 の主表面と、第 3 の主表面と反対側に位置する第 4 の主表面と、第 1 の端子と接触する第 3 の端子と、第 4 の主表面に設けられた第 4 の端子とを有する。金属基板は、第 2 の主表面に向い合い第 2 の端子に電気的に接続される第 5 の主表面と、第 5 の主表面と反対側に位置する第 6 の主表面とを有する。固定部材は第 6 の主表面に接触して金属基板を位置決めする。基板には基板を貫通する孔が形成されており、固定部材の一部が孔に挿入されて固

定部材の先端部が第 4 の端子に接触している。

【0008】

このように構成された半導体装置では、金属部材の一部が孔に挿入されて金属部材の先端部が第 4 の端子に接触している。その結果、金属部材の先端部は第 4 の端子が設けられる第 4 の主表面を押圧する。また、固定部材の他の部分は金属基板および半導体パッケージを介して基板の第 3 の主表面を押圧する。その結果、金属製の固定部材が金属基板、半導体パッケージおよび基板を挟み込む。その結果、固定部材が基板から外れることを防止することができ、信頼性の高い半導体装置を提供することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態において、同一または相当する部分については同一の参照番号を付し、その説明は繰返さない。

【0010】

（実施の形態 1）

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に従った半導体装置の平面図である。図 1 を参照して、この発明の実施の形態 1 に従った半導体装置 100 は、基板 4 を有する。基板 4 はほぼ直方体形状（図 1 では正方形形状）であり、ほぼ矩形の平面形状を有する。基板 4 は第 3 の主表面 4 a を有する。

【0011】

基板 4 の四隅には貫通孔 9 が設けられており、隣り合う貫通孔 9 の間の距離はほぼ等しい。そのため、4 つの貫通孔 9 を結ぶ図形はほぼ正方形となる。

【0012】

第 3 の主表面 4 a 上には半導体パッケージ 1 が載置されている。半導体パッケージ 1 は半導体素子（図 1 では示さず）を含み半導体装置の中核をなす働きをする。半導体パッケージ 1 の第 2 の主表面 1 b 上には冷却用放熱板としての金属基板 6 が設けられている。金属基板 6 は半導体パッケージ 1 よりもわずかに小さな平面形状を有し、金属基板 6 の第 6 の主表面 6 b には複数の放熱用のフィン 6 c

が設けられている。フィン 6 c は金属基板 6 の表面積を大きくして半導体パッケージ 1 の熱を放散させるために設けられる。フィン 6 c は複数本存在し、それぞれが互いに接触しないように隙間をあけて配置される。

【 0 0 1 3 】

金属基板 6 を覆うように金属製の固定部材 7（固定金具）が設けられる。固定部材 7 はフィン 6 c に接触しないように設けられる。固定部材 7 の一部分が貫通孔 9 に挿入される。これにより固定部材 7 の一部分が基板 4 に引っかかることにより基板 4 上の半導体パッケージ 1 および金属基板 6 を固定することができる。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、図 1 中の I I - I I 線に沿った断面図である。図 2 を参照して、この発明の実施の形態 1 に従った半導体装置 1 0 0 は、半導体パッケージ 1 と、基板 4 と、金属基板 6 と、固定部材 7 とを備える。半導体パッケージ 1 は、第 1 の主表面 1 a と、その第 1 の主表面 1 a と反対側に位置する第 2 の主表面 1 b と、第 1 の主表面 1 a に設けられた第 1 の端子（ボール端子） 2 と、第 2 の主表面 1 b に設けられた第 2 の端子 8 と、半導体素子 1 0 とを有する。第 2 の端子 8 は電源または接地端子である。

【 0 0 1 5 】

ホスト基板としての基板 4 は、第 1 の主表面 1 a と向い合う第 3 の主表面 4 a と、第 3 の主表面 4 a と反対側に位置する第 4 の主表面 4 b と、第 3 の主表面 4 a に設けられて第 1 の端子 2 と接続する第 3 の端子 3 と、第 4 の主表面 4 b に設けられた第 4 の端子 5 とを有する。第 3 の端子 3 は接合用配線である。第 4 の端子 5 は電源供給用配線である。

【 0 0 1 6 】

冷却用放熱板としての金属基板 6 は、第 2 の主表面 1 b に向い合い第 2 の端子 8 に電氣的に接続される第 5 の主表面 6 a と、第 5 の主表面 6 a と反対側に位置する第 6 の主表面 6 b とを有する。金属製の固定部材 7 は、第 6 の主表面 6 b に接触して金属基板 6 を位置決めする。

【 0 0 1 7 】

基板 4 には、基板 4 を貫通するスルーホールとしての貫通孔 9 が形成されてい

る。固定部材 7 の一部が貫通孔 9 に挿入されて固定部材 7 の先端部 7 t が第 4 の端子 5 に接触している。

【 0 0 1 8 】

基板 4 は平板状であり、その端部に複数の貫通孔 9 が設けられている。貫通孔 9 に隣接するように電源供給用配線としての第 4 の端子 5 が複数個設けられている。第 4 の端子 5 の反対側には、複数個の接合用配線としての第 3 の端子 3 が設けられる。第 3 の端子 3 は基板 4 の第 3 の主表面 4 a から露出している。

【 0 0 1 9 】

半導体パッケージ 1 は基板 4 に積層されるように設けられる。半導体パッケージ 1 に設けられたボール端子としての第 1 の端子 2 の各々が第 3 の端子 3 に接触している。これにより、第 3 の端子 3 と第 1 の端子 2 とが電氣的に接続される。半導体パッケージ 1 内には半導体チップとしての半導体素子 1 0 が設けられており、半導体素子 1 0 は第 1 の端子 2 と電氣的に接続される。また、半導体素子 1 0 は第 1 の端子 2 とは反対側に設けられた第 2 の端子 8 と電氣的に接続される。第 2 の端子 8 は図 2 では電源電位とされる。半導体素子 1 0 は半導体パッケージ 1 を構成する有機物によりモールドイングされており、湿気または外圧などから守られている。

【 0 0 2 0 】

冷却用放熱板としての金属基板 6 が半導体パッケージ 1 上に積層されている。放熱用の金属基板 6 はアルミニウムなどの軽量でかつ熱伝導率の高い金属により構成されており第 2 の端子 8 と直接接触する。金属基板 6 の第 6 の主表面 6 b 側には複数のフィン 6 c が設けられている。フィン 6 c の各々は金属基板 6 から遠ざかる方向に延びており、金属基板 6 の表面積を大きくしている。これにより、半導体パッケージ 1 から発生した熱がフィン 6 c より放散される。

【 0 0 2 1 】

固定部材 7 は、アルミニウムなどの軽量でかつ熱伝導率が高く、かつ電気伝導率も高い金属により構成される。固定部材 7 は弾性を有し、その先端部 7 t が第 4 の端子 5 と接触する。固定部材 7 の突出部 7 a が金属基板 6 に接触する。これにより、固定部材 7 は基板 4、半導体パッケージ 1 および金属基板 6 を挟み込む

。第 2 の端子 8 からは点線 5 0 で示すように金属基板 6、固定部材 7 を介して第 4 の端子 5 へ電流が供給される。

【 0 0 2 2 】

図 3 は金属基板の断面図である。図 3 を参照して、金属基板 6 は、互いにほぼ平行に位置する第 5 および第 6 の主表面 6 a および 6 b を有する。第 6 の主表面 6 b の延在する方向とほぼ直交するように延びるように複数本のフィン 6 c が設けらる。フィン 6 c の各々は所定の間隔をあけて配置される。金属基板 6 の材質はさまざまなものとすることができるが、導電性は必要とされる。金属基板 6 の各部分の材質を異なるものとしてもよい。

【 0 0 2 3 】

なお、図 3 において金属基板 6 の部分のうち固定部材 7 と接触する部分および第 2 の端子 8 と接触する部分には、接触を確実なものとするために、導電性のペーストが塗布される。

【 0 0 2 4 】

図 4 は固定部材の断面図である。図 4 を参照して、固定部材 7 は突出部 7 a と先端部 7 t とを有する。突出部 7 a は金属基板 6 の第 6 の主表面 6 b と接触する部分であり、この突出部 7 a が金属基板 6 を押圧する。

【 0 0 2 5 】

先端部 7 t は第 4 の端子 5 に直接接触する部分であり、第 4 の端子 5 および基板 4 を押圧する。突出部 7 a はさらに金属基板 6 の第 6 の主表面 6 b と電氣的に接続される。先端部 7 t は第 4 の端子 5 と電氣的に接続される。

【 0 0 2 6 】

固定部材 7 のうち、金属基板 6 と接触する突出部 7 a および第 4 の端子 5 と接触する先端部 7 t には接触をよくするために、導電性のペーストが塗布される。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、半導体パッケージの断面図である。図 5 を参照して、半導体パッケージ 1 は半導体素子 1 0 を有する。半導体素子 1 0 は樹脂によりモールドイングされており、半導体パッケージ 1 には第 1 の端子 2 および第 2 の端子 8 が電氣的に接続される。第 1 の端子 2 の各々は半導体素子 1 0 への電氣的信号の入出力をす

る。そのため、第 1 の端子 2 と半導体素子 1 0 とは図示しない配線で電氣的に接続されている。第 2 の端子 8 も半導体素子 1 0 と図示しない配線により電氣的に接続されている。なお、第 2 の端子 8 の電位は電源電位、接地電位、その他の電位とさまざまに設定することが可能である。

【 0 0 2 8 】

半導体パッケージのうちボール状の第 1 の端子 2 と、第 2 の端子 8 とには他の部材との接触をよくするために導電性のペーストが塗布される。

【 0 0 2 9 】

図 6 は基板の断面図である。図 6 を参照して、基板 4 は複数個の貫通孔 9 を有する。貫通孔 9 は基板 4 を貫通しており、図 4 で示す固定部材 7 を受入れる。貫通孔 9 よりも内側部分には第 4 の端子 5 が設けられる。第 4 の端子 5 が設けられるのは基板 4 の第 4 の主表面 4 b である第 4 の主表面 4 b と反対側の第 3 の主表面 4 a には複数の接合用配線としての第 3 の端子 3 が所定の間隔を隔てて複数個設けられる。

【 0 0 3 0 】

このように構成された実施の形態 1 に従った半導体装置では、固定部材 7 が基板 4、半導体パッケージ 1 および金属基板 6 を挟み込む。その結果、基板 4 から半導体パッケージ 1 および金属基板 6 が外れることがなく、信頼性の高い半導体装置を提供することができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、基板 4 上に半導体パッケージ 1 および金属基板 6 を固定するための固定部材 7 が第 2 の端子 8 と第 4 の端子 5 とを電氣的に接続するために、固定部材 7 は固定具としての役割と配線として役割の 2 つの役割を果たす。その結果半導体装置を構成する部品数を増やすことがない。

【 0 0 3 2 】

実施の形態 1 に従った半導体装置では、ボールグリッドアレイ (BGA) などの多ピンパッケージにおいて電源または接地端子を半導体パッケージの上面の四隅に配置して冷却用のヒートシンクとしての金属基板 6 と、その固定金具である固定部材 7 を通じて基板 4 上の接地または電源端子である第 4 の端子 5 に接続す

ることにより、安定した電源または接地電位を供給することが可能になる。また、ボール端子である第 1 の端子 2 に電源または接地端子を割当てて必要がなくなるために、それらの第 1 の端子 2 に信号線を割当てることが可能となり、特に消費電力の大きいデバイスにおいてはパッケージの小型化、またはより多くの信号線を同一半導体装置に実装することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

(実施の形態 2)

図 7 は、この発明の実施の形態 2 に従った半導体装置で用いられる半導体パッケージの断面図である。

【 0 0 3 4 】

図 7 を参照して、半導体パッケージ 1 は、第 1 の主表面 1 a に形成された第 1 の端子 2 と、第 2 の主表面 1 b に形成された第 2 の端子 8 と、第 2 の主表面 1 b 上に設けられた半導体素子 1 0 と、半導体素子 1 0 と第 2 の端子 8 とをつなぐ配線 1 1 とを備える。

【 0 0 3 5 】

図 7 で示す半導体パッケージ 1 では半導体パッケージ 1 の四隅に配置された第 2 の端子 8 から供給される電源または接地電位は半導体パッケージ 1 内部の配線 1 1 を介して半導体素子 1 0 に供給される。図 7 で示す半導体パッケージはフリップチップ方式 (Flip Chip) で実装された半導体デバイスである。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 2 に従った半導体装置では、実施の形態 1 に従った半導体装置と同様の効果がある。さらに、フリップチップ型半導体パッケージにおいては、電源または接地端子をパッケージ上面の四隅に出すことにより、裏面のボール端子である第 1 の端子 2 に電源または接地電位を割当てて必要がなくなるために、それらの第 1 の端子 2 に信号線を割当てることが可能となり、特に消費電力の大きいデバイスにおいてはパッケージの小型化、またはより多くの信号線を同一パッケージに実装することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、半導体パッケージ 1 上の電源または接地端子および半導体装置の裏面に

は接触をよくするための導電性のペーストを塗布することにより、電源または接地端子と接する放熱板としての金属基板との十分な接点を確保することが可能になる。また、半導体素子 10 に接地電位を供給する場合には、第 1 の端子 2 に対しては基板 4 の電位を供給することが可能となり、半導体素子 10 の安定動作が図れる。さらに、半導体パッケージ 1 の四隅に配置された第 2 の端子 8 と半導体パッケージ 1 上に実装された半導体素子 10 との高さを均一にすることにより、金属基板 6 を実装したときに半導体素子 10 にかかるストレスを低減でき、半導体素子 10 を保護することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

(実施の形態 3)

図 8 は、この発明の実施の形態に従った半導体装置で用いられる半導体パッケージの断面図である。図 8 を参照して、この発明の実施の形態 3 に従った半導体パッケージ 1 は、第 1 の主表面 1 a に配置されたボール端子としての第 1 の端子 2 と、半導体パッケージ 1 の四隅に配置された電源または接地端子としての第 2 の端子 8 と、半導体パッケージ上にワイヤボンディング法で実装された半導体素子 10 と、半導体パッケージ 1 内部に配線された電源または接地電位供給用の配線 1 1 と、半導体素子 10 に接続される信号線用ワイヤ 1 2 と、電源または接地電位を半導体素子 10 に供給するワイヤ 1 3 と、半導体素子 10 を半導体パッケージ 1 に固定し、かつ基板電位を供給するためのダイパッド 1 4 とを備える。

【 0 0 3 9 】

図 8 で示す半導体パッケージ 1 では、半導体パッケージ 1 の第 2 の主表面 1 b の四隅に配置された第 2 の端子 8 から供給される電源または接地電位は、半導体パッケージ 1 内に配線された電源または接地電位供給用の配線 1 1 と、半導体素子 10 に接続される電源または接地電位用のワイヤ 1 3 を介して半導体素子 10 へ接地または電源電位が供給される。

【 0 0 4 0 】

このように構成された実施の形態 3 に従った半導体パッケージを用いた半導体装置では、実施の形態 1 に従う半導体装置と同様の効果がある。

【 0 0 4 1 】

さらに、ワイヤボンディング型の半導体パッケージ 1 において電源または接地などの端子である第 2 の端子 8 を半導体パッケージ 1 の上面の四隅に設けることによりボール端子である第 1 の端子 2 に電源または接地端子を割当てて必要がなくなるために、裏面の第 1 の端子 2 に信号線を割当てることが可能となり、特に消費電力の大きいデバイスにおいてはパッケージの小型化、またはより多くの信号線を同一の半導体パッケージ 1 に実装することが可能となる。また、半導体パッケージ 1 の電源または接地用の第 2 の端子 8 には接触をよくするための導電性ペーストを塗布することにより、電源または接地電位の第 2 の端子 8 と接触する金属基板 6 との十分な接点を確保することが可能となる。

【 0 0 4 2 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

この発明に従えば、確実に電氣的な接続が確保でき、信頼性の高い半導体装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 に従った半導体装置の平面図である。

【図 2】 図 1 中の I I - I I 線に沿った断面図である。

【図 3】 金属基板の断面図である。

【図 4】 固定部材の断面図である。

【図 5】 半導体パッケージの断面図である。

【図 6】 基板の断面図である。

【図 7】 この発明の実施の形態 2 に従った半導体装置で用いられる半導体パッケージの断面図である。

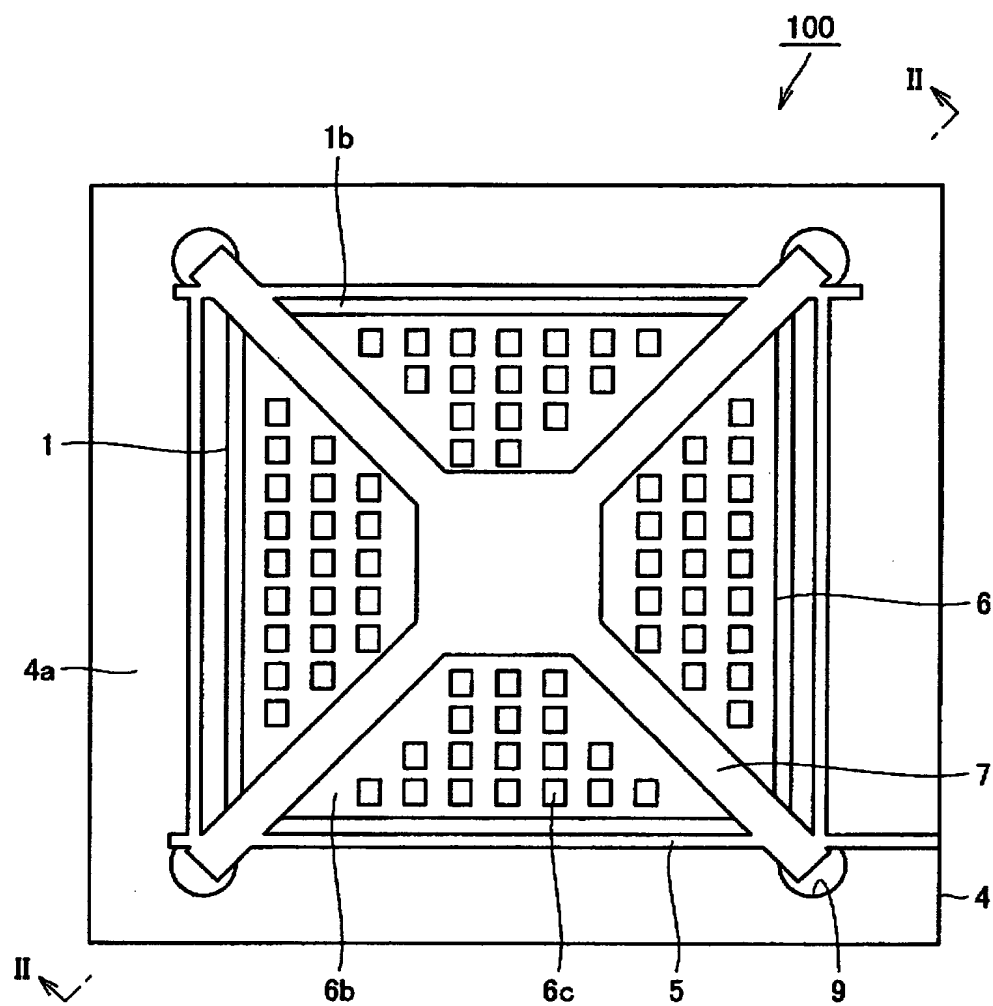
【図 8】 この発明の実施の形態 3 に従った半導体装置で用いられる半導体パッケージの断面図である。

【符号の説明】

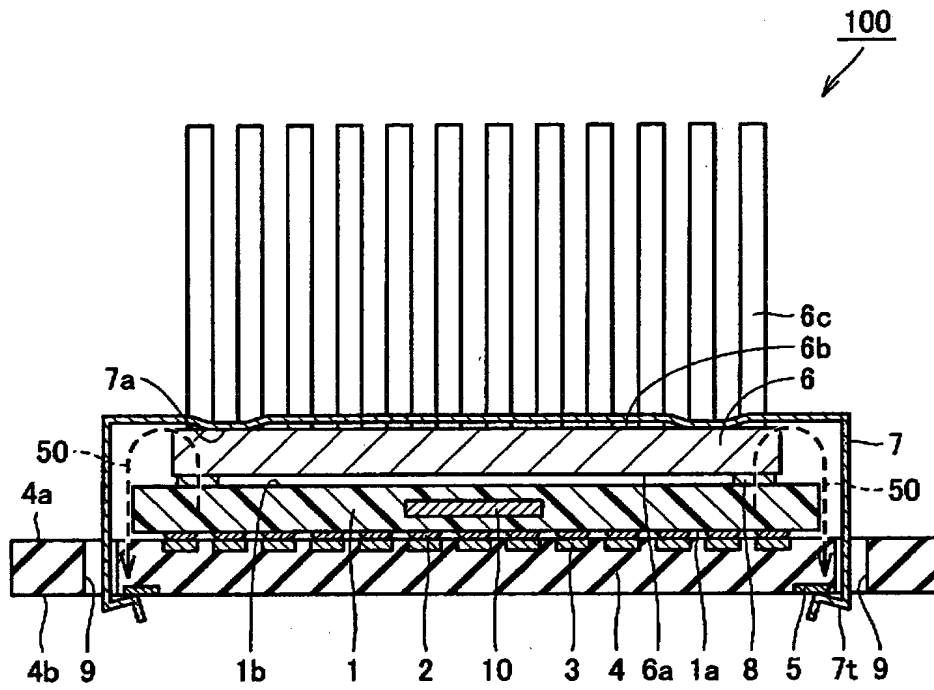
1 半導体パッケージ、1 a 第1の主表面、1 b 第2の主表面、2 第1の端子、3 第3の端子、4 基板、4 a 第3の主表面、4 b 第4の主表面、5 第4の端子、6 金属基板、6 a 第5の主表面、6 b 第6の主表面、7 固定部材、8 第2の端子、9 貫通孔、1 0 半導体素子。

【書類名】 図面

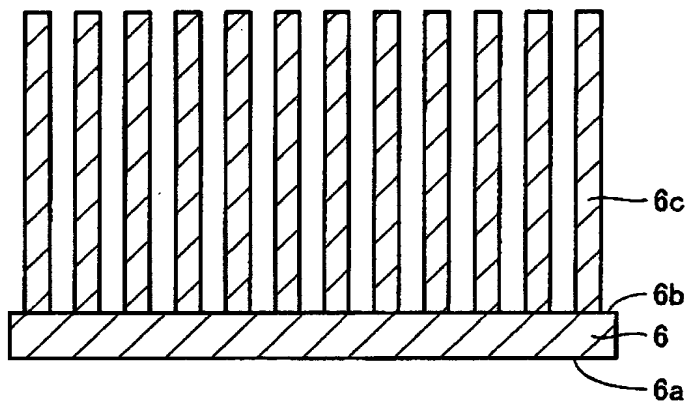
【図 1】



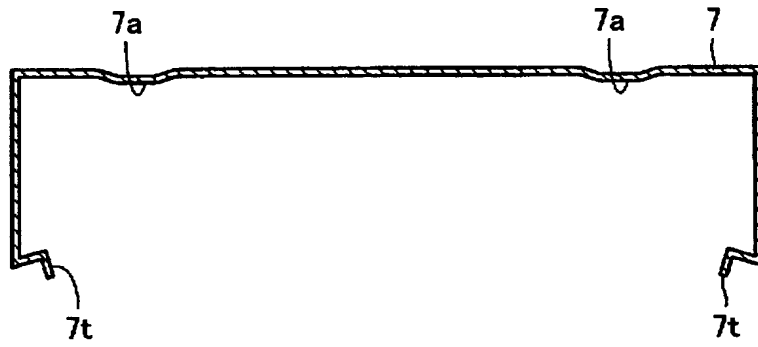
【図 2】



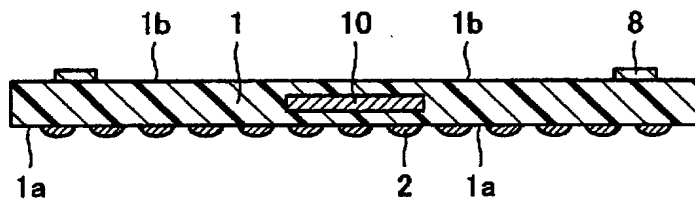
【図 3】



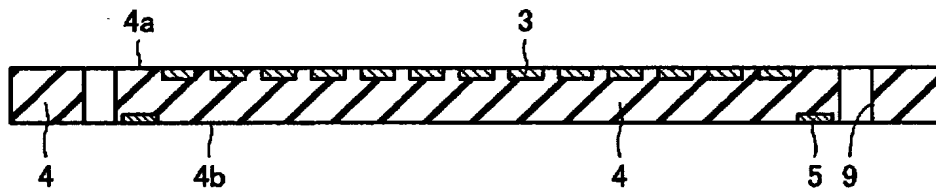
【図 4】



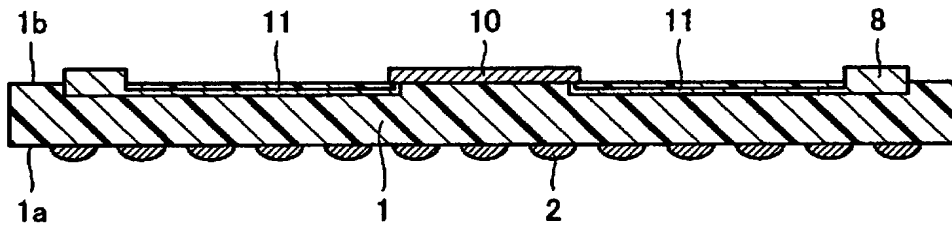
【図 5】



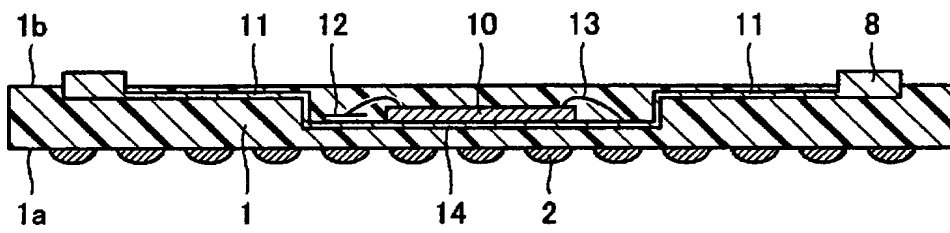
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 信頼性の高い半導体装置を提供する。

【解決手段】 半導体装置 1 0 0 は、半導体パッケージ 1 と、半導体パッケージ 1 下に設けられた基板 4 と、半導体パッケージ 1 上に設けられた金属基板 6 と、基板 4 上に半導体パッケージ 1 と金属基板 6 とを位置決めする固定部材 7 とを備える。基板 4 には基板 4 を貫通する孔 9 が形成されている。固定部材 7 の一部が孔 9 に挿入されて固定部材 7 の先端部 7 t が第 4 の端子 5 に接触している。半導体パッケージ 1 は、第 1 の主表面 1 a と、その第 1 の主表面 1 a と反対側に位置する第 2 の主表面 1 b と、第 1 の主表面に設けられた第 1 の端子 2 とを有する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号
氏 名	三菱電機株式会社